

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 11 月 10 日  
Application Date

申請案號：092131407  
Application No.

申請人：凌陽科技股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 1 月 28 日  
Issue Date

發文字號：09320068880  
Serial No.

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 92131407

※ 申請日期： 92.11.10 ※IPC 分類：

壹、發明名稱：(中文/英文)

內嵌發光二極體之導光模組

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

凌陽科技股份有限公司

代表人：(中文/英文) 黃洲杰

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹縣科學園區創新一路 19 號

國 籍：(中文/英文) 中華民國

參、發明人：(共 1 人)

朱濟群

住居所地址：(中文/英文)

苗栗縣頭份鎮興新街 53 巷 5 弄 24 號

國 籍：(中文/英文) 中華民國

## 肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 無

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

## 伍、中文發明摘要：

本發明係有關一種內嵌發光二極體之導光模組，其主要將一發光二極體晶粒（LED Die）內嵌於一導光單元之導光輸入端，該導光單元內部更形成一拋物面，以使得發光二極體晶粒所發出之光線能經由拋物面而一致性地投射同一方向，繼而導引至該導光輸出端。

## 陸、英文發明摘要：

## 柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(3)。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

拋物面	24	反光膜	241
焦點位置	242		

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

「無」

## 玖、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種光學滑鼠之導光模組，尤指一種適用於內嵌發光二極體之導光模組。

5

### 【先前技術】

圖1係顯示目前光學滑鼠之組裝圖，光學滑鼠係利用一發光二極體4作為光源，並利用一光學模組5將該光源投射至桌面，繼而光線再由桌面反射回光學滑鼠內部之影像感測器7。然而，發光二極體4的位置係位於光學模組5之外，並利用一光源收納支架6（Clip）將發光二極體4固定於特定位置內，以使得發光二極體4所發出之光源能儘量進入該光學模組5中。但，此種方法將使得量產成本提高，且光源係由發光二極體4之透明保護體41傳至空氣中，再由空氣傳至光學模組5，因此，需經二次間接傳送才能到達桌面或被照射物體表面，使得傳送上的光損失達12%~15%。由於須彌補損失的光源，則必須提高發光二極體的亮度，這使得電流功率消耗增加與降低發光二極體的壽命，因此，前述習知光學滑鼠之導光模組設計實有予以改進之必要。

20 發明人爰因於此，本於積極發明之精神，亟思一種可以解決上述問題之「內嵌發光二極體之導光模組」，幾經研究實驗終至完成此項嘉惠世人之發明。

### 【發明內容】

本發明之主要目的係在提供一種內嵌發光二極體之導光模組，俾能增加導光效率，提高有效光強度，並減少電流功率消耗與提升發光二極體之使用壽命。

5 本發明之另一目的係在提供一種內嵌發光二極體之導光模組，俾能簡化光學導光架構，而移除光源收納支架，以達到組裝容易與降低量產成本。

為達成上述之目的，本發明內嵌發光二極體之導光模組主要包括一發光二極體晶粒（LED Die）；以及一導光單元，其具有一導光輸入端與一導光輸出端，導光輸入端與導光輸出端之間具有一光徑，其中，發光二極體晶粒係內嵌於導光單元之導光輸入端，發光二極體晶粒所發出之光源係經由光徑而導引至導光輸出端。其中，導光輸入端內部係呈一拋物面，以使由該發光二極體晶粒發出且投射於拋物面之光源能透過該拋物面之反射而導入光徑。

15 由於本發明構造新穎，能提供產業上利用，且確有增進功效，故依法申請發明專利。

### 【實施方式】

有關本發明之較佳實施例，敬請參照圖2顯示之架構示意圖，其主要由發光二極體晶粒1（LED Die）與導光模組2所組成。其中，導光模組2具有一導光輸入端21與一導光輸出端22，在導光輸入端21與導光輸出端22之間形成一光徑23，以使得由導光輸入端21輸入之光源能透過光徑23

之引導而輸出至導光輸出端22，進而使得光源能順利地投射至被照射物體表面。

前述發光二極體晶粒1係內嵌於該導光模組2之導光輸入端21，該發光二極體晶粒1所發出之光源係經由該光徑23而導引至該導光輸出端22，而由於該發光二極體晶粒1係直接內嵌於該導光模組2，故所發出之光源係由單一介質（即導光模組2之材質）所傳遞至導光輸出端22，而非如習知技術所述需經二次不同介質的間接傳送才能到達導光輸出端，因此可大幅減少光源穿過不同介質所造成之光損失。

前述導光模組2之導光輸入端21內部係呈一呈一曲面25，俾以將發光二極體晶粒1所發出且投射於曲面25上之光源予以反射至該光徑23而導引至該導光輸出端22，其中，該曲面25係較佳地為一拋物面24，如圖3所示，該拋物面24具有一焦點位置242，而內嵌於導光模組2之導光輸入端21的發光二極體晶粒1係位於此焦點位置242，依據拋物面之數學特性可知，位於拋物面焦點上之發光二極體晶粒1所發出之側光（即不與光徑3平行之光線）投射至拋物面24後，將再由拋物面24反射而與光徑3平行，以使得發光二極體晶粒1發出之側光能幾乎都可導至導光輸出端22，繼而投射至被照射物體表面，並由被照射物體表面反射回影像感測單元26，以進行影像感測處理，因此可進一步減少光損失。此外，該曲面25上更可塗佈或沉積一具有不透光特性之反光膜241，俾以完全避免光透射所造成之光損失。



由以上之說明可知，本發明將發光二極體晶粒直接內嵌於導光模組中，並將導光模組內部設計為一拋物面，以使得發光二極體晶粒所發出之光線皆能跟隨光徑而抵達被照射物體表面，俾能增加導光效率，提高有效光強度，減少電流功率消耗與提升發光二極體之使用壽命，並簡化光學導光架構，而移除光源收納支架，以達到組裝容易與降低量產成本，。

綜上所陳，本發明無論就目的、手段及功效，在在均顯示其迥異於習知技術之特徵，實為一極具實用價值之發明，應符合專利要件，懇請貴審查委員明察，早日賜准專利，俾嘉惠社會，實感德便。惟應注意的是，上述諸多實施例僅係為了便於說明而舉例而已，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

15

#### 【圖式簡單說明】

圖1係習知光學滑鼠之組裝示意圖。

圖2係本發明之架構示意圖。

圖3係說明拋物面反射光線之示意圖。

20

#### 【圖號說明】

發光二極體晶粒	1	導光模組	2
導光輸入端	21	導光輸出端	22
光徑	23	拋物面	24

反光膜	241	焦點位置	242
曲面	25	影像感測單元	26
發光二極體	4	透明保護體	41
光學模組	5	光源收納支架	6
影像感測器	7		

## 拾、申請專利範圍：

1. 一種光學滑鼠之導光模組，主要包括：

一發光二極體晶粒；以及

5 一導光單元，具有一導光輸入端與一導光輸出端，該導光輸入端與該導光輸出端之間具有一光徑，其中，該發光二極體晶粒係內嵌於該導光單元之導光輸入端，該發光二極體晶粒所發出之光源係經由該光徑而導引至該導光輸出端。

10 2. 如申請專利範圍第1項所述之導光模組，其中，該導光輸入端內部係呈一曲面，以使由該發光二極體晶粒發出且投射於該曲面之光源能透過該曲面之反射而導入該光徑。

3. 如申請專利範圍第2項所述之導光模組，其中，該曲面為一拋物面。

15 4. 如申請專利範圍第3項所述之導光模組，其中，該發光二極體晶粒係置於該拋物面之焦點上。

5. 如申請專利範圍第3項所述之導光模組，其中，該拋物面係塗佈或沉積有一反光膜。

20 6. 如申請專利範圍第5項所述之導光模組，其中，該反光膜具有不透光特性。

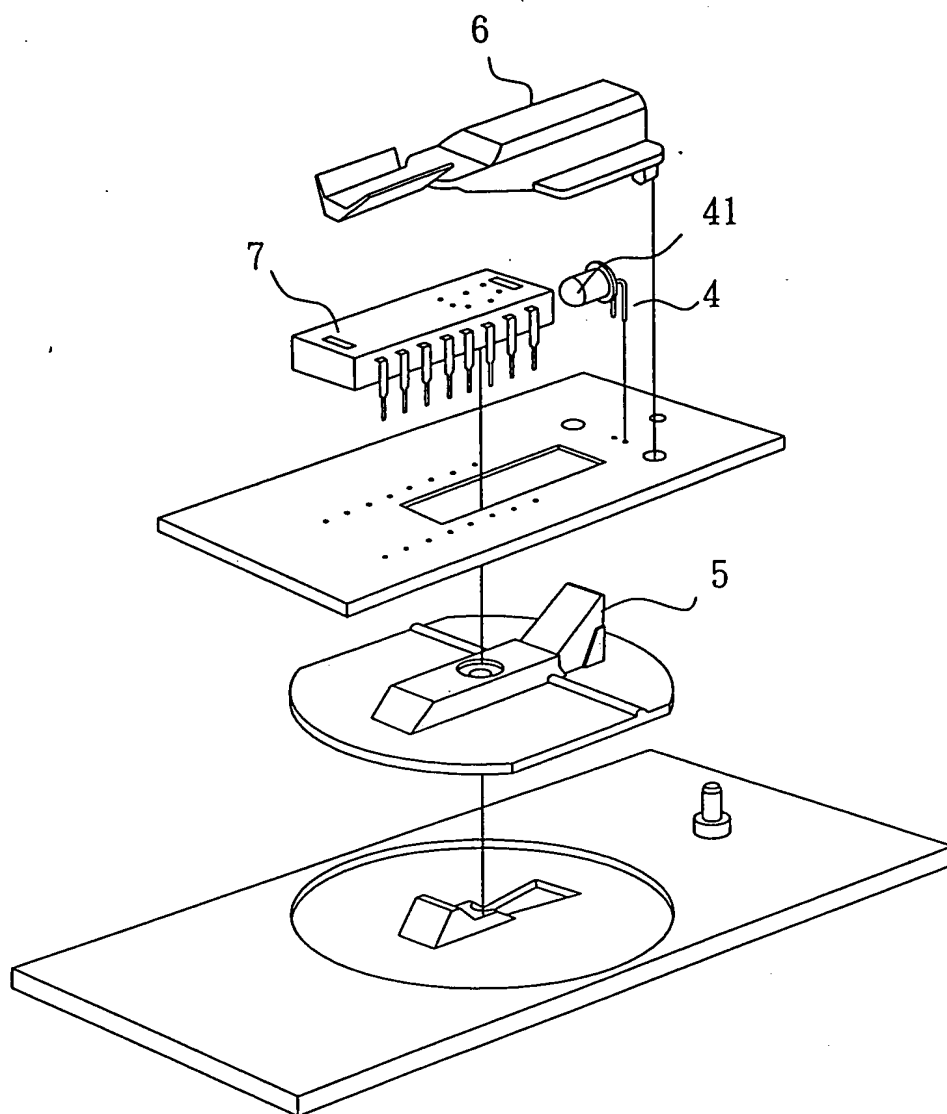


圖 1

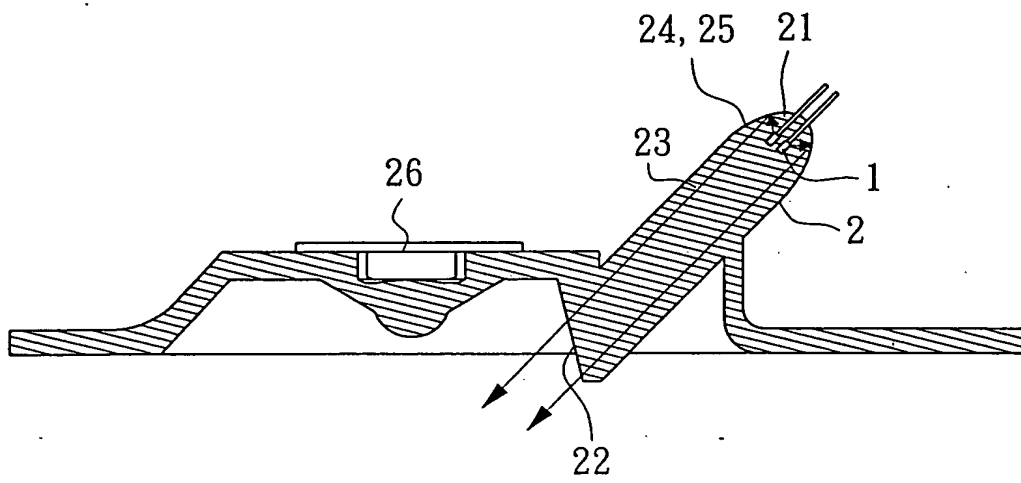


圖2

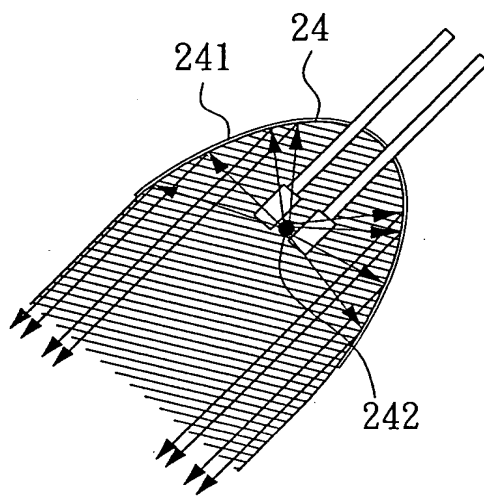


圖3